

基于 PAD 模型的服装图案设计效果影响因素评测

韦玉辉^{1,2,3}, 夏敏¹, 苏兆伟^{1,2}, 孙龙⁴, 吴开明⁴

(1. 安徽工程大学 纺织服装学院, 安徽 芜湖 241000; 2. 杭州职业技术学院 达利女装学院, 浙江 杭州 310018; 3. 辽宁师范大学 心理学院, 辽宁 大连 116029; 4. 安徽古麒绒材股份有限公司, 安徽 芜湖 241300)

摘要:为系统探究服装图案设计与消费者情绪反应的关系,从量化理论角度,以儿童针织套头毛衫为例,借助 PAD 情绪模型,通过图案造型、图案内部结构特征、图案组合搭配及被试者性别等变量对服装图案整体设计效果与消费者情绪反应进行评测。结果表明,4 个变量均会不同程度影响服装图案整体设计效果与消费者情绪反应,其显著程度依次为图案造型>被试者性别>图案组合搭配>图案内部结构特征。此外,还发现不同图案造型有其自身的情绪属性,其情绪属性取决于图案内部结构线条及寓意;在消极图案元素周围增加积极图案元素,可提高消费者的积极情绪,同时提高消费者对其组合设计方案的接受度和满意度。此结论可为服装设计师设计出更契合消费者审美需求的图案形式提供理论参考和数据支撑。

关键词: PAD 情绪模型; 儿童针织套头毛衫; 图案设计; 消费者情绪

中图分类号: TS 941.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-1928(2020)06-0507-06

Evaluation on the Influence Factors of Clothing Pattern Design Based on PAD Model

WEI Yuhui^{1,2,3}, XIA Min¹, SU Zhaowei^{1,2}, SUN Long⁴, WU Kaiming⁴

(1. College of Textile and Clothing, Anhui Polytechnic University, Wuhu 241000, China; 2. Highfashion Womenswear Institute, Hangzhou Vocational and Technical College, Hangzhou 310018, China; 3. College of Psychology, Liaoning Normal University, Dalian 116029; 4. Anhui Guqi Down Material Incorporated Company, Wuhu 241300, China)

Abstract: In order to systematically explore the relationship between clothing pattern design and consumers' emotional reaction, taking the children's pullover as an example, the overall design effect of pattern modeling, pattern internal structure, pattern combination and collocation, and gender of participants was studied with the help of the PAD emotional model and quantification theory. The results showed that the above-mentioned four factors have different effects on customers' emotional reaction to clothing design. And the order of significance was as the following: pattern modeling > gender of participants > pattern combination and collocation > pattern internal structure characteristics. In addition, it was found that each pattern had its own emotional attribute that depended on its internal structural lines and implications. Research also indicated that the positive probability, the acceptance and satisfaction of the consumers were improved by adding positive pattern elements to negative pattern elements. This conclusion can provide theoretical reference and data support for fashion designers to design pattern of clothing that is more in line with the aesthetic needs from consumers.

Key words: PAD emotional model, children's pullover, pattern design, consumers' emotional

收稿日期: 2020-04-22; 修订日期: 2020-11-07。

基金项目: 工效学协会-津发科技优秀青年学者联合研究基金项目 (CES-Kingfar-2019-005); 安徽工程大学校级科研项目 (Xjky03201908); 安徽工程大学引进人才启动基金项目 (2018YQQ009); 安徽工程大学校大学生科研项目 (2020DZ22); 安徽工程大学 2019 年校级本科教学质量提升计划项目 (2019jyxm24); 企业委托项目 (KH10001267)。

作者简介: 韦玉辉 (1988—), 女, 讲师, 博士。主要研究方向为服装舒适性及智能制造技术等。Email: weiyh@ahpu.edu.cn

由马斯洛需求层次理论可知,当生理需求与安全需求被满足后,人们便会从最低级的物质属性需求转向更高级别的精神属性需求^[1-3]。服装属于人们日常必需消费品,在人类“衣食住行”4大需求之中居于首位,其需求发展趋势自然也符合马斯洛需求理论^[4-6]。随着科技进步和制造业的发展,服装产品不断丰富,早已满足人们穿衣的基本生理和安全防护等物质属性需求,并转向精神属性需求^[1,3,7]。图案因其极强的装饰美化作用成为服装整体设计效果与消费者情绪表达的重要组成元素,也是影响消费者是否购买的关键因素之一,因而系统分析服装图案设计效果与消费者情绪反应的关系尤为重要^[4,8-9]。

目前,关于服装图案设计的研究主要集中在色彩搭配、造型特征、文化内涵、传播路径及其现代化应用等方面,而采用量化指标研究服装整体图案设计效果与消费者情绪反应之间的关系,以及对消费者最终购买决策的影响程度较少^[10-12]。随着情绪心理学的发展,PAD情绪模型因其自身较高的适用性,被广泛应用于情绪心理学、产品设计学、产品满意度评价等研究中^[1,12-13]。因服装图案设计属于典型的产品设计学研究领域,故通过分析服装图案整体设计效果与消费者情绪反应关系,探究影响消费者审美与偏好是合理的^[9-11]。为避免服装款式、结构、造型等对服装整体效果的影响^[7,13],文中选择款式结构较为简单的儿童针织套头毛衫为研究对象,借助 PAD 情绪模型和 E-Prime 心理学实验软件,从消费者情绪感受的角度,系统分析图案造型、图案内部结构特征、图案组合搭配及被试者性别 4 个因素对服装图案整体设计效果的影响及作用,以便服装设计师更有效地实现“最抓人眼球的图案设计”。









1 实验设计与测试方法

1.1 实验样本

对线上线下 10 个童装品牌的 200 款儿童套头毛衫进行市场调研,明确儿童套头毛衫图案类别,将使用频率较高的 5 种典型图案元素及其组合图案作为实验对象,研究服装图案整体设计效果对消费者情绪影响,具体见表 1。为消除图片自身属性对实验结果的影响,所有实验图片大小、清晰度及亮度相同。

表 1 实验图案样本特征

Tab.1 Sample characteristics of experimental patterns

类 型	典型样本				
动物 图案 <i>D</i>					
	<i>D</i> ₁	<i>D</i> ₂	<i>D</i> ₃	<i>D</i> ₄	<i>D</i> ₅
几何 图案 <i>J</i>					
	<i>J</i> ₁	<i>J</i> ₂	<i>J</i> ₃	<i>J</i> ₄	<i>J</i> ₅
人物 图案 <i>K</i>					
	<i>K</i> ₁	<i>K</i> ₂	<i>K</i> ₃	<i>K</i> ₄	<i>K</i> ₅
字母 图案 <i>Z</i>					
	<i>Z</i> ₁	<i>Z</i> ₂	<i>Z</i> ₃	<i>Z</i> ₄	<i>Z</i> ₅
植物 图案 <i>W</i>					
	<i>W</i> ₁	<i>W</i> ₂	<i>W</i> ₃	<i>W</i> ₄	<i>W</i> ₅
组合 图案 <i>H</i>					
	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>H</i> ₃	<i>H</i> ₄	<i>H</i> ₅

注:本表仅列出了使用频率较高的图案类型,使用频率较低的不被作为本实验样本。

1.2 测量对象

依据 E-Prime 心理学实验软件要求,被试者人数超过 32 人即可认为获取数据可靠。该实验 80 名受试者来自不同职业,并对新鲜事物有较强接受能力,且是 6~12 岁儿童父母,男女各 40 人,年龄在 30~45 岁之间,大专以上学历,均无色盲或者色弱现象。

1.3 实验设备

E-Prime 2.0 心理学测试软件,美国 PST 公司开发。

1.4 实验方法

采用 E-Prime 2.0 内置的数据管理器将实验数据导出到 Microsoft Excel 表中,再运用数据分析软件 SPSS21.0 完成实验结果的数据统计分析。

1.5 测评指标

采用 PAD 三维情绪测量工具完成各情绪属性指标测量,具体评测指标及归一化公式见表 2^[1-2]。其中情绪属性中的愉悦度 (pleasure-displeasure) 指情绪的积极或消极程度,喜欢或不喜欢程度,如高兴为一种积极的情绪,具有较高的愉悦度,相反,愤

怒是一种消极的情绪,具有较低的愉悦度,用 P 表示;激活度 (arousal-nonarousal) 指与情绪相连的机体能量激活度,从沉睡到亢奋的程度,用 A 表示;优越度 (dominance-submissiveness) 指主体对情绪状态的主观控制程度,用来区分是主体主观发出的还是客观环境影响产生的,用 D 表示。

表 2 PAD 模型的测试指标及各指标的归一化公式
Tab.2 Test indexes and normalization formulas of PAD model

情绪属性	细分指标		归一化公式
	正 向	负 向	
愉悦度 P	有活力的	愤怒的	$P = E_{n_1} + E_{n_4} + E_{n_7} + E_{n_{10}}$
	友好的	轻蔑的	
	高兴的	痛苦的	
	兴奋的	激怒的	
激活度 A	清醒的	困倦的	$A = E_{n_2} + E_{n_5} + E_{n_8} + E_{n_{11}}$
	兴奋的	平静的	
	感兴趣的	放松的	
	惊讶的	拘谨的	
优势度 D	主控的	受控的	$D = E_{n_3} + E_{n_6} + E_{n_9} + E_{n_{12}}$
	支配的	顺从的	
	高傲的	谦卑的	
	有影响力的	被影响的	

注:每个细分指标评分分为 9 段(-4 ~4,中间为 0),正向值大于 0,负向值小于 0(如兴奋的取值为正数,而激怒的取值则为负数),其数值的绝对值越大表明此情绪的认同感越强; E_n 表示第 n 个情绪熟悉细分指标的评分结果。

为准确找出每种图案对服装整体设计效果与消费者情绪反应的影响,采用式(1)进行其情绪属性类别标注。此外,为保证实验过程中被试者身体感觉的舒适性,整个实验在室内完成,且环境温度为 20 ℃,相对湿度恒定在 65%,室内使用遮光窗帘并进行隔音处理,灯光的照度与亮度符合照明标准,光线为散射光(避免电脑屏幕上出现灯光的反射光)。

G

Y

F

W

L

M

J

D

=

$+P$

$+P$

$+P$

$+P$

$-P$

$-P$

$-P$

$-P$

$+A$

$+A$

$-A$

$-A$

$-A$

$-A$

$+A$

$+A$

$+D$

$-D$

$+D$

$-D$

$-D$

$+D$

$-D$

$+D$

(1)

式中: G 为高兴的; Y 为依赖的; F 为放松的; W 为温顺的; L 为无聊的; M 为蔑视的; J 为焦虑的; D 为敌意的。前 4 种属于积极情绪,后 4 种属于消极情绪。

2 结果与讨论

2.1 图案造型的影响

不同图案造型服装与消费者情绪的 PAD 评测结果见表 3。由表 3 可知,带有动物(小鹿)和人物(哪吒)图案的儿童套头毛衫对消费者产生的情绪比较积极,人们对这 2 种图案的认可度较高,使用频率较多;几何图案和字母图案对消费者的情绪影响偏中性,说明这 2 种图案的设计特征可以被测试者接受;植物图案对消费者的情绪既有消极影响也有积极影响,说明植物图案对现代消费者而言,被接受程度具有较大的不确定性,使用频率相对较低,在设计运用时需要更加谨慎。综上所述,图案造型会显著影响服装整体设计效果与消费者的情绪表达。

图案造型对服装整体设计效果与消费者情绪影响的统计分析见表 4。由表 4 可知,图案造型显著影响服装整体设计效果与消费者情绪反应,即当消费者面对同种款式不同图案造型服装的情绪反

应会产生显著差异。如带有人物图案的儿童套头毛衫在愉悦度、激活度和优势度方面均较为积极；字母图案给被试者带来相对较低的愉悦度、激活度和优势度,即消费者对带有人物图案的儿童套头毛衫接受度和认可度较高,字母图案相对较低。

表 3 不同图案造型服装整体设计效果与消费者情绪的 PAD 评测结果

Tab. 3 PAD evaluation results of pattern's shapes the overall design effect of clothing and consumers' emotional reactions

图案类别	<i>P</i>	<i>A</i>	<i>D</i>	情绪类别
<i>D</i> ₁	1.34	0.62	0.33	高兴的
<i>D</i> ₂	1.76	0.41	-0.27	依赖的
<i>D</i> ₃	1.03	-0.47	-0.16	温顺的
<i>D</i> ₄	0.98	-0.23	-0.18	放松的
<i>D</i> ₅	1.27	-0.39	0.29	放松的
均值	1.276	-0.012	0.002	放松的
<i>J</i> ₁	0.51	0.27	0.17	高兴的
<i>J</i> ₂	0.48	0.12	-0.25	依赖的
<i>J</i> ₃	-0.42	0.09	-0.03	焦虑的
<i>J</i> ₄	-0.39	-0.07	-0.02	无聊的
<i>J</i> ₅	-0.45	-0.11	-0.18	无聊的
均值	-0.054	0.06	-0.062	焦虑的
<i>K</i> ₁	2.32	0.77	0.56	高兴的
<i>K</i> ₂	2.03	0.87	0.44	高兴的
<i>K</i> ₃	1.98	-0.65	-0.03	温顺的
<i>K</i> ₄	1.73	-0.59	0.28	放松的
<i>K</i> ₅	2.28	-0.42	0.67	放松的
均值	2.068	-0.004	0.384	放松的
<i>Z</i> ₁	-0.79	-0.03	-0.21	无聊的
<i>Z</i> ₂	0.87	-0.07	-0.27	温顺的
<i>Z</i> ₃	-0.69	0.11	-0.46	焦虑的
<i>Z</i> ₄	-0.72	-0.17	0.18	无聊的
<i>Z</i> ₅	-0.81	-0.02	-0.29	无聊的
均值	-0.428	-0.036	-0.21	无聊的
<i>W</i> ₁	0.32	0.23	0.33	高兴的
<i>W</i> ₂	0.27	-0.12	-0.27	无聊的
<i>W</i> ₃	-0.19	-0.05	0.46	蔑视的
<i>W</i> ₄	-0.37	0.18	-0.18	焦虑的
<i>W</i> ₅	0.25	0.02	-0.29	依赖的
均值	0.056	0.052	0.01	高兴的
<i>H</i> ₁	1.71	-0.23	0.33	放松的
<i>H</i> ₂	1.29	0.12	0.19	高兴的
<i>H</i> ₃	1.12	-0.05	-0.05	温顺的
<i>H</i> ₄	2.05	-0.18	0.13	放松的
<i>H</i> ₅	1.98	0.02	-0.09	依赖的
均值	1.63	-0.064	0.102	放松的

注:*D*为动物图案;*J*为几何图案;*K*为人物图案;*Z*为字母图案;*W*为植物图案;*H*为组合图案。

表 4 图案造型对服装整体设计效果与消费者情绪的影响
Tab. 4 Statistical results of the influence of pattern modeling on consumers'emotion reaction to the overall design clothing

情绪属性	平方和	自由度	均 方	统计量	显著性
<i>P</i>	8.971	4	2.187	5.631	0.000
<i>A</i>	14.086	4	3.782	23.719	0.000
<i>D</i>	6.731	4	1.985	7.686	0.000

结合表 3 可知,5 种造型图案的愉悦度由大到小依次为 人物(哪吒)>动物(小鹿)>几何>字母>植物,即人物图案给被试者带来的愉悦感最强,而植物图案给人的愉悦感最低;激活度由大到小依次为 人物(哪吒)>动物(小鹿)>植物>几何>字母,即人物(哪吒)图案更容易使被试者产生兴奋感,其情绪主体唤醒度最高,而字母图案较难使被试产生兴奋感,其主体唤醒度最低;优势度由大到小依次为 人物(哪吒)>动物(小鹿)>几何>字母>植物,即在观察人物(哪吒)图案时,被试者对自身情绪状态的主观控制程度较高,而在观察植物图案时,受试者对自身情绪状态的主观控制程度最低,接受程度也具有较大的不确定性,这也是植物图案在儿童针织套头毛衫应用较少的原因。

2.2 图案内部结构特征的影响

以小鹿图案为例,探讨图案内部结构特征(姿势、线条、宽窄、大小、角度、密度)对服装整体设计效果与消费者情绪表达的影响,具体见表 5。由表 5 可知,图案内部结构(小鹿姿势、线条粗细、鹿身宽窄、鹿身大小、鹿头角度)均会一定程度上影响服饰整体设计效果与消费者情绪表达,这是由于不同设计特征会影响图案整体设计效果情绪属性取值(*P*, *A*, *D*)的正负性。因此,设计人员可以通过调整图案相应的设计细节使服装设计产生不同效果,同时设计师也可以根据消费者实际需求,对图案进行不同情绪表达设计。

2.3 图案组合搭配的影响

以小鹿图案为例,探讨图案组合设计对服装整体设计效果与消费者情绪的影响,具体见表 3。由表 3 可知,在样本组合图案 *H*₁~*H*₅ 中,将带有积极情绪的小鹿图案与偏消极或中性的字母图案、植物图案、几何图案和人物图案进行组合,其图案情绪的积极性均有所提高。说明在消极或中性图案周围加入可传达积极情绪的图案元素,有助于增加或改变组合图案积极情绪的表达,提高消极图案的适用性,增加消费者喜好程度。

表5 图案内部结构特征对服装整体设计效果与消费者情绪的影响

Tab.5 Statistical results of the influence of pattern internal structure on consumers'emotion reaction to the overall design clothing

情绪类别	设计特征要素	参数估计	标准误差	<i>t</i>	概率> <i>t</i>
<i>P</i>	小鹿姿势	0.317	0.043	21.721	<0.001
	线条粗细	0.231	0.039	9.746	<0.001
	鹿身宽窄	-0.029	0.031	2.873	0.012
	鹿身大小	0.032	0.078	4.789	<0.001
	鹿头角度	0.017	0.193	6.721	0.037
<i>A</i>	小鹿姿势	-0.012	0.043	1.721	0.048
	线条粗细	0.412	0.078	29.356	<0.001
	鹿身宽窄	0.017	0.196	2.873	<0.001
	鹿身大小	-0.002	0.099	3.789	0.021
	鹿头角度	0.031	0.174	4.036	<0.001
<i>D</i>	小鹿姿势	-0.007	0.043	21.721	0.046
	线条粗细	0.561	0.064	31.041	<0.001
	鹿身宽窄	-0.013	0.089	2.011	0.018
	鹿身大小	0.162	0.128	5.432	<0.001
	鹿头角度	0.156	0.156	4.021	<0.001

注:|*t*|值越大,*P*值越小,说明此设计特征要素影响越显著。

2.4 被试者性别的影响

以小鹿图案为例,探讨被试者性别对服装整体设计效果与消费者情绪的影响,具体见表6。由表6可知:①被试者性别对服装整体设计效果与消费者情绪评测存在显著差异。针对同一图案设计时,不同性别测试者的情绪反应不同,其中女生比男生更喜欢带有小鹿图案的儿童针织套头毛衫。②被试者性别在各项情绪指标方面存在差异。在愉悦度方面,相比男生,女生更倾向给出较高的愉悦度 *P*

值,说明带有小鹿图案的儿童套头衫可使女生产生更高的愉悦度;在激活度方面,性别对其影响并不明显,说明不同性别在面对同一图案的儿童套头毛衫时,其自身情绪被激活程度差异不大;在优势度方面,针对同一图案的儿童套头毛衫,男生表现比较分散,女生则较为集中且均在0值附近分布,说明相比女生,男生自身情绪的主控性更强,而女生自身情绪主控性较弱,这也进一步解释了针对同一图案,女生组情绪属性比较一致,而男生组存在较大差异。

表6 被试者性别对服装整体设计效果与消费者情绪的影响

Tab.6 Statistical results of the influence of gender on consumers'emotion reaction to the overall design clothing

性 别	情绪属性	人 数	均 值	标准差	最大值	最小值	极 差
男	<i>P</i>	40	0.987	1.187	1.18	-0.87	2.05
	<i>A</i>	40	0.574	3.782	3.79	0.56	3.23
	<i>D</i>	40	0.045	1.985	1.98	-0.02	2.00
女	<i>P</i>	40	1.892	2.187	2.78	1.97	0.81
	<i>A</i>	40	0.571	3.782	3.87	2.89	0.98
	<i>D</i>	40	0.025	1.985	1.98	0.97	1.01

3 结 语

借助PAD情绪模型,系统研究了图案造型、图案内部结构特征、图案组合搭配及被试者性别与服装图案整体设计效果及消费者情绪反应的关系。研究结果表明,4个变量均会不同程度地影响服装

整体设计效果及其消费者的情绪。其中,图案造型对服装整体设计效果与消费者情绪反应的影响最为显著,这主要取决于图案自身造型所传达的情绪反应;图案内部结构特征(包括姿势、线条、角度、大小等)都会对消费者产生一定影响;性别对服装整体设计效果与消费者情绪反应显著相关,即当不同

性别的被试者面对同一图案设计时,其情绪反应不同;此外,在消极图案元素周围增加积极图案元素,可有效提高图案对消费者积极情绪的表达。总之,设计师可通过合理的图案造型、图案内部结构、搭配组合方案设计出契合消费者审美喜好的服装产品,提高消费者对设计产品的接受度和满意度。

参考文献:

- [1] 徐冰. 基于情绪测量的服装图像情感计算研究[D]. 上海: 东华大学, 2018.
- [2] 原丽雅, 毛莉莉, 袁斐. 针织童装毛衫的图案设计及应用[J]. 针织工业, 2018(10): 17-20.
YUAN Liya, MAO Lili, YUAN Fei. Pattern design and application of children knitted children's sweater [J]. Knitting Industries, 2018(10): 17-20. (in Chinese)
- [3] 王晓予, 向军, 潘如如, 等. 服饰刺绣图案的自动提取与色块分割[J]. 纺织学报, 2017, 38(9): 120-126.
WANG Xiaoyu, XIANG Jun, PAN Ruru, et al. Automatic extraction on embroidered patterns of traditional costumes [J]. Journal of Textile Research, 2017, 38(9): 120-126. (in Chinese)
- [4] 张雪英, 张婷, 孙颖, 等. 基于 PAD 模型的级联分类情感语音识别[J]. 太原理工大学学报, 2018, 49(5): 731-735.
ZHANG Xueying, ZHANG Ting, SUN Ying, et al. Cascaded classification emotional speech recognition based on PAD model [J]. Journal of Taiyuan University of Technology, 2018, 49(5): 731-735. (in Chinese)
- [5] 虞丽琳, 邓洪涛. 基于市场调研的儿童毛衫设计要素与原则[J]. 轻纺工业与技术, 2016, 45(5): 37-39, 19.
YU Lilin, DENG Hongtao. Design elements and principles of children sweater based on market research [J]. Light Textile Industry and Technology, 2016, 45(5): 37-39, 19. (in Chinese)
- [6] 陈慧. 图案在童装毛衫中的应用及设计原则[J]. 国际纺织导报, 2016, 44(7): 62-65.
CHEN Hui. Application and design principle of pattern in children's sweater [J]. International report on textiles, 2016, 44(7): 62-65. (in Chinese)
- [7] 马春艳. 儿童毛衫设计与趣味图案的应用[J]. 毛纺科技, 2015, 43(9): 28-31.
MA Chunyan. Children's knitwear design and application of interesting patterns [J]. Wool Textile Journal, 2015, 43(9): 28-31. (in Chinese)
- [8] 陶晨, 周赳, 奚柏君. 织物图案连续性识别[J]. 纺织学报, 2016, 37(8): 37-40.
TAO Chen, ZHOU Jiu, XI Baijun. Continuity identification of fabric patterns [J]. Journal of Textile Research, 2016, 37(8): 37-40. (in Chinese)
- [9] 王晓予, 高卫东. 汉族传统服饰中同形异义图案的辨析[J]. 纺织学报, 2017, 38(1): 116-120.
WANG Xiaoyu, GAO Weidong. Discrimination of homomorphic patterns on Han's traditional costumes [J]. Journal of Textile Research, 2017, 38(1): 116-120. (in Chinese)
- [10] 曹楠, 苏兆伟, 韦玉辉. 眼动跟踪技术在中老年针织衫图案设计中的应用研究[J]. 毛纺科技, 2019, 47(6): 71-74.
CAO Zhen, SU Zhaowei, WEI Yuhui. Application of eye movement tracking technology in the pattern design of sweater for middle-aged and elderly person [J]. Wool Textile Journal, 2019, 47(6): 71-74. (in Chinese)
- [11] 吴彬星, 孙雨生, 张智君. 产品可用性测试中的情绪评价[J]. 应用心理学, 2015, 21(1): 87-96.
WU Binxing, SUN Yusheng, ZHANG Zhijun. Emotional evaluation in product usability testing [J]. Chinese Journal of Applied Psychology, 2015, 21(1): 87-96. (in Chinese)
- [12] 孙晓, 叶嘉麒, 龙润田, 等. 基于情感语义词典与 PAD 模型的中文微博情感分析[J]. 山西大学学报(自然科学版), 2014, 37(4): 580-587.
SUN Xiao, YE Jiaqi, LONG Runtian. Sentiment analysis of chinese microblog based on emotional semantic words-dictionary and PAD model [J]. Journal of Shanxi University (Natural Science Edition), 2014, 37(4): 580-587. (in Chinese)
- [13] 崔荣荣, 高卫东. 解读民间服饰绣花图案中的民俗寓意[J]. 纺织学报, 2006(5): 101-103, 111.
CUI Rongrong, GAO Weidong. Analyzing the implied meaning in embroidered patterns on the folk garment in the viewpoint of a folklorist [J]. Journal of Textile Research, 2006(5): 101-103, 111. (in Chinese)

(责任编辑: 张雪)